

ICS ***

中国建筑节能协会团体标准

CCS ***

T/CABEE 0XX-20XX

村庄建筑碳排放分级评价标准

Standard for carbon emissions evaluation of village buildings

(征求意见稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中国建筑节能协会

发布

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由中国建筑节能协会提出并归口管理。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件负责起草单位：

本文件参加起草单位：

本文件主要起草人：

本文件主要审查人员：

目 次

前 言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 基本要求	3
5 村庄建筑碳排放评价指标计算	3
6 评价要求	4
附录 A	6
(资料性附录)	6
附录 B	8
(规范性附录)	8

村庄建筑碳排放分级评价标准

1 范围

本文件规定了村庄建筑碳排放分级评价的术语和定义、基本要求、村庄建筑碳排放评价指标计算、评价要求。

本文件适用于村庄建筑的碳排放分级评价。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T50824《农村居住建筑节能设计标准》

JGJ/T 346《建筑节能气象参数标准》

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

村庄 Villages

村庄指城市建成区以外具有自然、社会、经济特征和生产、生活、生态、文化等多重功能的农村聚落场所，是以农业生产为主的居民点。

注：不包含镇域概念。

3.2

村庄建设边界 Villages build border

村庄建设边界是指在一定时期内，可以进行村庄开发建设及需要重点管控的国土空间范围，是规划相对集中的农村居民点建设用地，一般包括近远期发展所需要的宅基地、公共管理和公共服务用地、基础设施用地等。

3.3

零碳村庄 Zero-carbon villages

村庄建设边界内建筑产生的碳排放，能够被碳抵消手段所中和的村庄。

注：工业碳排放不纳入碳排放计算范围。

[来源：根据DB 3309/T 94-2023，3.1修改]

3.4

近零碳村庄 Near-zero carbon villages

村庄建设边界内建筑产生的碳排放，能够基本被碳抵消手段所中和的村庄。

注：工业碳排放不纳入碳排放计算范围。

[来源：根据DB 3309/T 94-2023，3.1修改]

3.5

低碳村庄 Low-carbon villages

适应气候特征与场地条件，采取措施提高能源利用水平，有效降低建设边界内建筑碳排放的村庄。

3.6

村庄建筑碳排放强度 Building carbon dioxide emission intensity

在设定计算条件或实际运行条件下，年供暖、通风、空调、照明、生活热水、电梯、插座与炊事等终端能耗和建筑本体及周边可再生能源系统发电量，按碳排放因子换算为碳排放量后，两者的差值与建筑面积的比值。

3.7

村庄人均建筑碳排放量 Villages carbon emissions per capita

在实际运行条件下，村庄建筑总碳排放量与村庄总人数的比值。

3.8

碳抵消 Carbon offset

用于减少温室气体排放源和增加温室气体吸收，用来实现补偿或抵消其他排放源产生温室气体排放的活动。碳抵消可通过绿色电力交易、碳排放权交易等非技术措施实现。

4 基本要求

4.1 村庄建筑碳排放分级评价应以村庄建设边界范围内的全部建筑为评价对象。

4.2 评价周期应连续且不少于一个自然年。

4.3 统计各项用能数据的起始、终止时间应保持一致，并以实测数据为主。

4.4 村庄建筑碳排放分级评价方法及指标体系主要针对村庄居住住宅区、村庄公共设施、农业生产和居民日常休闲活动区域，不包括村庄区划内的工业生产等区域。

5 村庄建筑碳排放评价指标计算

5.1 村庄建筑碳排放强度

村庄建筑碳排放强度应按下式计算：

$$C = \frac{E_h \times c_{ih} + E_c \times c_{ic} + E_l \times c_{il} + E_w \times c_{iw} + E_e \times c_{ie} + E_p \times c_{ip} + E_f \times c_{if} - E_r \times c_{ir}}{A} \quad (1)$$

式中： C ——建筑碳排放强度， kgCO_2/m^2 ；

E_h ——年供暖系统能源消耗， kWh ；

E_c ——年供冷系统能源消耗， kWh ；

E_l ——年照明系统能源消耗， kWh ；

E_w ——年生活热水系统能源消耗， kWh ；

E_e ——年电梯系统能源消耗， kWh ；

E_p ——年插座能源消耗， kWh ；

E_f ——年炊事系统能源消耗， kWh ；

E_r ——年可再生能源发电量， kWh ；

c_i —— i 类能源碳排放因子，主要能源排放因子按附录 A，电力排放因子按 $0.5\text{kgCO}_2/\text{kWh}$ ；

A ——建筑面积， m^2 。

5.2 村庄建筑总碳排放量

村庄建筑总碳排放量应按下式计算：

$$C_{d,b} = \frac{\sum_{i=1}^m C_{E,i} \times A_{b,i}}{1000} \quad (2)$$

式中：

- $C_{d,b}$ ——村庄建筑总碳排放量（tCO₂/a）；
- $C_{E,i}$ ——第 i 栋建筑碳排放量强度（kgCO₂/m²a）；
- $A_{b,i}$ ——第 i 栋建筑建筑面积（m²）；
- i——村庄内第 i 栋建筑。

5.3 村庄人均建筑碳排放量

村庄人均碳排放量应按下列公式计算：

$$C_p = \frac{C_{d,b}}{P} \quad (3)$$

式中：

- C_p ——村庄人均建筑碳排放量（tCO₂/人 a）；
- $C_{d,b}$ ——村庄建筑碳排放总量（tCO₂/人 a）；
- P ——村庄常住人口总人数（人）。

6 分级评价要求

6.1 基本规定

6.1.1 控制性要求（6.2）是村庄建筑参与本评价标准的先决条件，即被评价的村庄建筑满足控制性要求后，可进行分级评定。

6.2 控制性要求

6.2.1 村庄建筑碳排放评价指标计算应符合附录B的规定。

6.2.2 在评价范围内的村庄居住建筑应符合《农村居住建筑节能设计标准》GB/T50824相关要求。

6.3 指标要求

6.3.1 村庄建筑应按表5.1中规定的指标限值进行碳排放分级评价：

表 5.1 村庄建筑人均建筑碳排放量限值 (t CO₂/人·年)

建筑气候分区	分级指标		
	低碳村庄	近零碳村庄	
		太阳辐照量等级	指标限值
严寒地区	≤1.1	I	≤0.7
		II	≤0.7
		III	≤0.8
		IV	/
寒冷地区	≤1.0	I	≤0.6
		II	≤0.7
		III	≤0.8
		IV	/
夏热冬冷地区	≤1.0	I	/
		II	/
		III	≤0.8
		IV	≤0.8
夏热冬暖地区	≤1.1	I	/
		II	≤0.8
		III	≤0.8
		IV	/
温和地区	≤0.9	I	/
		II	≤0.6
		III	≤0.6
		IV	≤0.7

6.3.2 零碳村庄人均建筑碳排放量应满足表5.1中指标限值要求，且经过碳抵消后的年碳排放总量应小于等于零。

附录 A

(资料性)

主要能源碳排放因子

表 A.1 化石燃料碳排放因子

分类	燃料类型	单位热值含碳量 (tC/Tj)	碳氧化率 (%)	单位热值 CO ₂ 排放因子 (tCO ₂ /Tj)
固体燃料	无烟煤	27.4	0.94	94.44
	燃煤	26.1	0.93	89.00
	褐煤	28.0	0.96	98.56
	炼焦煤	25.4	0.98	91.27
	型煤	33.6	0.90	110.88
	焦炭	29.5	0.93	100.60
	其他焦化产品	29.5	0.93	100.60
液体燃料	原油	20.1	0.98	72.23
	燃料油	21.1	0.98	75.82
	汽油	18.9	0.98	67.91
	柴油	20.2	0.98	72.59
	喷气煤油	19.5	0.98	70.07
	一般煤油	19.6	0.98	70.43
	NGL 天然气凝液	17.2	0.98	61.81
	LPG 液化石油气	17.2	0.98	61.81
	炼厂干气	18.2	0.98	65.40
	石脑油	20.0	0.98	71.87
	沥青	22.0	0.98	79.05
	润滑油	20.0	0.98	71.87
	石油焦	27.5	0.98	98.82
	石化原料油	20.0	0.98	71.87
其他油品	20.0	0.98	71.87	
气体燃料	天然气	15.3	0.99	55.54

表 A.2 其他能源碳排放因子

能源类型		缺省碳含量 (tC/Tj)	缺省氧化 因子	有效 CO ₂ 排放因子 (Tco ₂ /Tj)		
				缺省值	95%置信区间	
					较低	较高
城市废弃物 (非生物量比例)		25.0	1	91.7	73.3	121
工业废弃物		39.0	1	143.0	110.0	183.0
废油		20.0	1	73.3	72.2	74.4
泥炭		28.9	1	106.0	100.0	108.0
固体生物燃料	木材/木材废弃物	30.5	1	112.0	95.0	132.0
	烟硫酸盐废液 (黑液)	26.0	1	95.3	80.7	110.0
	木炭	30.5	1	112.0	95.0	132.0
	其他主要固体生物燃料	27.3	1	100.0	84.7	117.0
液体生物燃料	生物汽油	19.3	1	70.8	59.8	84.3
	生物柴油	19.3	1	70.8	59.8	84.3
	其他液体生物燃料	21.7	1	79.6	67.1	95.3
气体生物燃料	填埋气体	14.9	1	54.6	46.2	66.0
	污泥气体	14.9	1	54.6	46.2	66.0
	其他生物气体	14.9	1	54.6	46.2	66.0
其他非化石燃料	城市废弃物 (生物量比例)	27.3	1	100.0	84.7	117.0

附录 B

(规范性)

村庄建筑碳排放指标计算规定及评价方法

B.1 一般规定

B.1.1 用能数据应以现场勘察的实测数据为主，若实测数据统计区间无法覆盖一个完整的评价周期，应补充符合下列要求的模拟计算数据：

- 1 气象参数应按现行行业标准《建筑节能气象参数标准》JGJ/T 346 确定；
- 2 供暖年耗热量和供冷年耗冷量应包括围护结构的热损失和处理新风的热（或冷）需求；
- 3 当室外温度 $\leq 28^{\circ}\text{C}$ 且相对湿度 $\leq 70\%$ 时，应利用自然通风，不计算建筑的供冷需求；
- 4 供暖通风空调系统能耗计算时应能考虑部分负荷及间歇使用的影响；
- 5 照明能耗的计算应考虑自然采光和自动控制的影响；

B.2 评价方法

B.2.1 村庄建筑人均碳排放量的计算应符合 B.1 的规定并按式（3）进行计算。

B.2.2 村庄建筑碳排放的等级分为低碳村庄和零碳村庄，等级判定的流程如下：将 B.2.1 中计算出的村庄建筑人均碳排放量与表 5.1 中指标限值进行比对，取最低限值所对应的村庄建筑碳排放等级为最终结果。